

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-311615

(43)Date of publication of application : 20.12.1988

(51)Int.Cl.

G11B 5/31

(21)Application number : 62-147046

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.06.1987

(72)Inventor : YAMADA MASAMICHI

TSUCHIYA TOSHIO

OSHIMA ISAO

KONISHI KATSUO

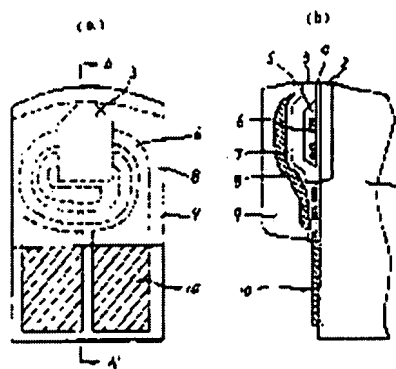
ISHIHARA TORU

(54) THIN FILM MAGNETIC HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the crosstalk by adopting multi-layer structure for the protection layer and constituting at least one layer by a shield member.

CONSTITUTION: Multi-layer structure is adopted for protection layers 7W9 of a thin film magnetic head where minute magnetic core and coil are applied and at least one layer is used as a shield member and two heads are integrated so that the thin film forming faces of a base 1 are opposed to each other. Then the thin film magnetic head using the thin film magnetic core and thin film coil is used for the double azimuth head for VTR to miniaturize the magnetic cores 2, 3 and the coil 6, the leakage of magnetic flux from the head is less and the gap is made narrow spatially. Moreover, the shield member is placed between the heads to shield the leakage of the magnetic flux from the head. Thus, the crosstalk is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-311615

⑤ Int.Cl.⁴

G 11 B 5/31

識別記号

庁内整理番号

H-7426-5D

Q-7426-5D

K-7426-5D

④ 公開 昭和63年(1988)12月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 薄膜磁気ヘッド

⑭ 特 願 昭62-147046

⑮ 出 願 昭62(1987)6月15日

⑯ 発 明 者 山 田 雅 通 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 発 明 者 土 屋 敏 雄 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑱ 発 明 者 大 島 勲 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 発 明 者 小 西 捷 雄 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

薄膜磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

1. 基板上に磁性層、絶縁層、導電層および保護層を所定の形状に形成してなる薄膜磁気ヘッドにおいて、前記保護層を多層構造とし、かつその少なくとも一層をシールド材により構成したことを特徴とする薄膜磁気ヘッド。

2. 特許請求の範囲第1項記載の薄膜磁気ヘッドにおいて、前記シールド材を軟磁性合金膜あるいは導電膜のいずれかとしたことを特徴とする薄膜磁気ヘッド。

3. 特許請求の範囲第1項および第2項のいずれかに記載の薄膜磁気ヘッドにおいて、前記薄膜磁気ヘッドを2個互いにそれらの薄膜形成面を向い合わせて一体化してダブルアジマス薄膜磁気ヘッドとしたことを特徴とする薄膜磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、VTR用のダブルアジマス磁気ヘッドに係り、特に2ヘッド間のクロストークの低減に好適な薄膜磁気ヘッドに関する。

〔従来の技術〕

従来のVTR用のダブルアジマスヘッドは特開昭61-150113号公報に記載の様に、一対のフェライトあるいは磁性合金体のブロックをギャップボンディングし、ヘッドベースに貼り付け、手巻によりコイルを巻回した構成となっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来例の磁気ヘッドでは、磁気コアの体積が大きいことおよび巻回したコイルの断面積が大きくなることから、2個のヘッドのギャップ間隔が空間的に狭められないこと、また、2ヘッド間の信号のクロストークが増大するという問題が発生する。

本発明の目的は、上記クロストークの低減を図ったダブルアジマスヘッドを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、磁気コアおよびコイルの微少化を図った薄膜磁気ヘッドの保護層を多層とし、かつ少なくともその1層をシールド材として、基板の薄膜形成面を互いに向い合うように2個のヘッドを1体化することにより達成される。

〔作用〕

VTR用のダブルアジマスヘッドを薄膜磁気コア、薄膜コイルを用いた薄膜磁気ヘッドとすることにより、磁気コアおよびコイルの微少化を図ることが可能となることによりヘッドからの磁束の洩れが少なくなるとともに、空間的にギャップ間を狭めることができる。更に、保護膜層を多層とし、かつ少なくともその1層をシールド材として薄膜形成面を互いに向い合うように一体化構成することから、ヘッド間にシールド材が位置することになり、互いのヘッドからの磁束の洩れがシールドされ、クロストークが改善される。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明による薄膜磁気ヘッドの一実施

平坦化される。次に、ギャップ4形成のためのギャップ材として、 SiO_2 、 Al_2O_3 等が所定の膜厚に形成され、次にCuあるいはAlにより薄膜コイル6が形成され、絶縁層5が更に形成される。次に、上部磁気コア3として、先の下部磁気コアと同種材料が形成されて磁気コア回路が完成する。更に、ヘッド素子の保護のために、第1の保護層7として SiO_2 、 Al_2O_3 、フォスフェイト等の絶縁層が1~5 μm 、次に、第2の保護層8としてのシールド材としてAl、Cu、Ti、Sn、V、Zn、Ag、Mo、Zr、Nb、Ta、W、Auの中から少なくとも1種以上含んだ導電材あるいは、パーマロイ、センダスト、アモルファス等の軟磁性合金膜を1~10 μm 、更に、第3の保護層9として SiO_2 、 Al_2O_3 、フォスフェイト等の絶縁層が5~50 μm 積層される。第2の保護層8としてのシールド層は、磁気テープとのコンタクトを劣化させることからヘッド摺動面には露出せず、おおむね薄膜コイルをカバーするように形成する。

更に、上記のようにして得た磁気ヘッドを2個、

例を示す(a)平面図およびA-A'断面図(b)、第2図は第1図の薄膜磁気ヘッドを2個用いたダブルアジマス薄膜磁気ヘッドの平面図(a)および正面図(b)である。

第1図、第2図において、1、1a、1bは基板、2は下部磁気コア、3は上部磁気コア、4、4a、4bはギャップ、5は絶縁層、6は薄膜コイル、7、7a、7bは絶縁層による第1の保護層、8、8a、8bはシールド材による第2の保護層、9、9a、9bは絶縁層による第3の保護層、10は引き出し電極、11は1体化のためのヘッドベースである。

本実施例の薄膜磁気ヘッドの製造性は以下の通りである。

基板1としては、非磁性のセラミック、ガラスフェライト等が用いられ、この基板1に下部磁気コア埋込用の溝が形成される。次に、Co-Nb-Zrアモルファス磁性膜あるいはセンダスト、パーマロイ等の磁性膜が約20 μm スパッタリング等の手法により堆積され、更にラッピング等の手法により

第2図に示したようにアジマス角度を持つよう機械加工によってチップ加工し、薄膜形成面が互いに向い合うようにしてヘッドベース11に貼り付けることによりダブルアジマス薄膜磁気ヘッドが得られる。

この様に構成した第2図のダブルアジマス薄膜磁気ヘッドでは、保護層の全厚が各ヘッドで60 μm 以下であり、薄膜形成面を互いに向い合う様に構成したことにより、ギャップ間隔を、従来ヘッドでは困難であった0.15mm程度まで狭められる空間が得られる。また、保護層を多層とし少なくとも1層(ここでは第2の保護層8a、8b)をシールド材とすることにより、2ヘッド間にシールド材が介することになり、クロストーク低減が可能となる。

第3図は、上記実施例のダブルアジマス薄膜ヘッドと従来ヘッドのクロストークのギャップ間隔Lg依存の測定結果を示す図であって、14は従来ヘッド、13は上記シールド材がない場合、12はシールド材がある場合のダブルアジマス薄膜磁気ヘッ

Dの特性を示す。

同図から、本発明の実施例では、従来ヘッド比べ15dB程度、シールド材がない13と比較して5dB程度クロストークが改善することが分かる。

このため、クロストークの許容値-40dB以下を、ギャップ間隔 L_g が0.15mm程度まで実現することができる。

また、本発明の実施例では、シールド材8として、 Al 、 Cu 等の機械的に軟かい材料を用いることから、第1および第3の Al_2O_3 、 SiO_2 、フオルステライト等よりなる硬い保護層が、膜厚が大きくなることによって生ずる膜応力の増大を有効に吸収する応力緩衝材としての効果も果す。このため、保護層の製造工程において、保護層が膜応力により剥離等の不良発生を防ぎ、生産性の向上が図れる。

更に、第2図に示す構成において、シールド材の端面をヘッドベース11に電気的に接続すれば、該シールド材がアース接地できることから、クロストーク低減の効果が増大する。

また、本発明の実施例では2ヘッドともにシールド材を有する構成となっているが、どちらか一方のみがシールド材を有する構成としてもクロストーク低減の効果がある。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、VTR用のダブルアジマスヘッドを薄膜磁気ヘッドとし、保護膜を多層とし、かつ少なくともその一層をシールド材として、薄膜形成面を向い合わせて1体化することにより、2ヘッド間のクロストークが低減でき、ギャップ間隔を狭めることが可能となる。

また、シールド材は保護層の応力緩衝材としての効果もあるため、生産工程の安定化が図れるなど、従来技術のものに比して優れた特性を持つ薄膜磁気ヘッドを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による薄膜磁気ヘッドの一実施例を示す平面図(a)およびA-A'断面図(b)、第2図は本発明によるダブルアジマス薄膜磁気ヘッドの

正面図(a)および平面図(b)、第3図はクロストークのギャップ間隔 L_g 依存の測定結果を示す図である。

1, 1a, 1b…基板 2…下部磁気コア

3…上部磁気コア

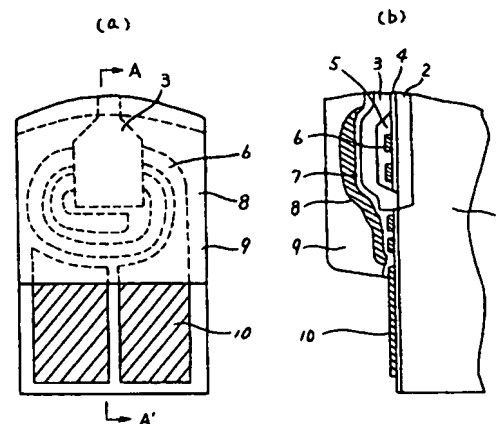
7, 7a, 7b…第1の保護層

8, 8a, 8b…第2の保護層

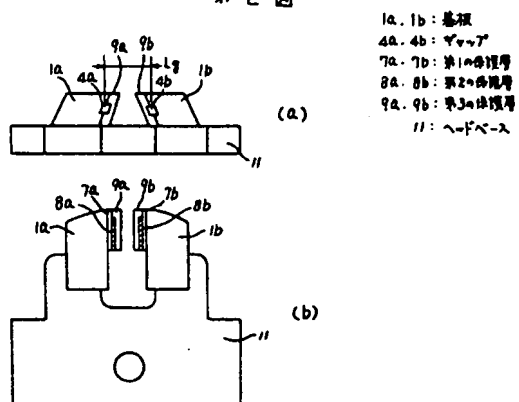
9, 9a, 9b…第3の保護層

11…ヘッドベース

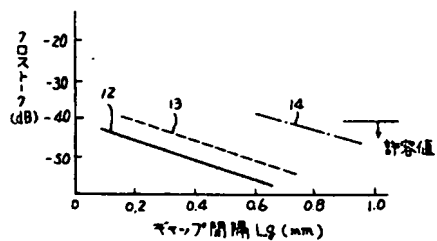
第1図 1: 基板 4: ギャップ 7: 第1の保護層
2: 下部磁気コア 5: 絶縁層 8: 第2の保護層
3: 上部磁気コア 6: 薄膜コイル 9: 第3の保護層
10: 引き出し電極



第2図



第3図



第1頁の続き

⑦発明者 石原

徹 茨城県勝田市大字稲田1410番地 株式会社日立製作所東海工場内